

خیارزمی و عیلامی‌ها

درباره‌ی محمد فرزند موسی خوارزمی، باید اندکی بیش‌تر صحبت کنیم. جورج سارتون در مقدمه‌ی تاریخ دانش، سده‌ی نهم میلادی را «دوران خوارزمی» نامیده است. او گفته است: «اگر همه‌ی جهت‌ها در نظر گرفته شود. خوارزمی یکی

از بزرگ‌ترین ریاضی‌دانان همه‌ی دوران‌ها بوده است.» آمیتسمار^۱ فرانسوی می‌گوید: «امروز یک موضوع رانمی‌توان فراموش کرد و آن این است که محمد، فرزند موسی خوارزمی، در واقع معلم اروپایی‌های جدید در دانش

جبر است و جبر رشته‌ی اصلی ریاضیات به شمار می‌آید. خوارزمی دانشمندی است که در پایان سده‌ی دوم هجری قمری بوده، تا سال ۲۳۲ زیسته و در سال‌های پس از آن درگذشته است. او به جز ریاضیات، در شاخه‌های دیگری مثل نجوم، جغرافیا، استرلاب، ساعت آفتابی و جز آن‌هم نوشته‌هایی داشته است که کمتر به دست ما رسیده‌اند.

خوارزمی کتابی درباره‌ی «جمع و تفریق» داشته که در زمان ما تنها برگردان لاتینی آن در دست است. او از عددشماری هندی و نوشتن عددها به یاری آن‌چه که هندی‌ها به کار می‌بردند و بعدها در همه‌ی جهان با تفاوت‌هایی مرسوم گشت، یاد می‌کند.

جدولی هم برای سینوس‌ها تنظیم کرده و ارائه داده است. در کتاب‌ها سینوس را «جیب» به کار برده‌اند که به معنای «گریبان» است. بعدها وقتی کتاب خوارزمی به فرانسه ترجمه شد، همین جیب را به سینوس ترجمه کردند که باز هم به معنای «گریبان» است و من نمی‌فهمم سینوس چه ربطی به گریبان دارد. چه بسا خوارزمی از واژه‌ی «جیب» که واژه‌ای فارسی (پهلوی) است و به معنای چوب عمودی که در زمین قرار گرفته استفاده کرده باشد، ولی هجی کردن واژه‌ی جیب به دلیل داشتن حرف



«پ» که ناآشنا بود، آن را به «ب» تبدیل کرد، چون در زبان عربی «پ» وجود ندارد، ولی «ب» وجود دارد و وقتی به فرانسوی هم برگردان شد، از همان واژه‌ی جیب که به معنای گریبان است، استفاده کردند.

در زمان خوارزمی، اخترشناسان بسیاری وجود داشتند که به طور خلاصه از آن‌ها یاد می‌کنیم:

احمد فرزند محمد، اهل نهاوند که به حاسب مشهور بوده است. او هم اخترشناس و هم ریاضی‌دان بود و در نیمه‌ی دوم سده‌ی دوم هجری در نیشابور می‌زیست.

یحیی فرزند ابومنصور ابوعلی که با فضل فرزند سهل سرخسی که وزیر مأمون، خلیفه‌ی عباسی بود، نسبت داشت. او به «بیت الحکمه» رفت و کارهای اخترشناسی خود را در آن جا انجام می‌داد.

خالد فرزند عبدالملک مروودی که اهل مروود خراسان هم‌زمان با مأمون عباسی و مدتی هم در دمشق بود. ابوسعید جرجانی که کتاب‌های «مسئله‌های هندسی» و «استخراج خط نصف النهار» او در قاهره موجودند. کتاب دوم را کارل شو به زبان آلمانی برگردانده است.

سرگذشت ریاضیات

در سال ۱۳۷۹ گروه ریاضی انتشارات مدرسه کتابی به نام «فرهنگ ریاضیات» منتشر کرد که فصل نخست آن با عنوان «ریاضیات، واژه‌شناسی،

فلسفه‌ی تاریخ، کاربردها و سرگذشت ریاضیات نظری»، به قلم این جانب است. این مقاله در ۵۳ صفحه (صفحه‌ی ۵ تا ۵۸) است که همه‌ی خوانندگان علاقه‌مند را به مطالعه‌ی آن دعوت می‌کنم. در این جا برخی از نکته‌های اساسی این مقاله را می‌آوریم.

واژه‌ی ریاضیات به جای واژه‌ی «ماته‌ماتیکه»^۲ گذاشته شده که خود از «ماته‌ما»^۳ به معنای دانش و دانایی آمده است.

غالباً واژه‌ی ریاضیات را برگرفته از واژه‌ی ریاضت دانسته‌اند،

چرا که ریاضت تنها به معنای «پرهیزکاری بدنی» نیست، بلکه «در خود فرو رفتن»، «فهمیدن» و «رسیدن به رازها» را هم می‌رساند. دیدگاه‌های دیگری هم وجود دارند.

بسیاری از زبان‌شناسان با بخش‌های زبان‌شناختی خود نتیجه می‌گیرند: «ماته‌ما» همان واژه‌ی پارسی «مزدا» ست که همان معنای واژه‌ی یونانی را دارد: «دانا» و «آگاه».

دیدگاه سوم معتقد است، واژه‌ی «ریاضی» از واژه‌ی پارسی «راز» به معنای «اندازه گرفتن» آمده است این واژه‌ی «راز» هنوز در واژه‌های «تراز» و «ترازو» با حفظ معنای خود باقی مانده است. در واژه‌ی «ترازو»، «ترا» به معنای «این سو و آن سو» و «راز» به معنای اندازه‌گیری است. پسوند «او» بسیاری جاها در زبان پارسی به معنای «بسیار» به کار رفته است. به این ترتیب، «ترازو» یعنی «اندازه‌گیری و مقایسه‌ی بسیار».

در ضمن، واژه‌ی «مر» در زبان پارسی (که در واژه‌های «شمر» و «شمردن» وجود دارد). به معنای شمردن و محاسبه کردن با دست است. به این ترتیب، اینان به جای واژه‌ی ریاضیات، واژه‌ی «راز و مر» را پیشنهاد می‌کنند که درست به معنای «اندازه گرفتن و شمردن» است و اگر ریاضیات را دانش رابطه‌های کمیتی و شکل‌های فضایی بدانیم، واژه‌ی «راز و مر» می‌تواند به تنهایی درست باشد.

اگر واژه‌ی «ریاضیات» را (که نه در ترکیب زیاست و نه به روشنی معرف یکی از دانش‌هاست)، برگرفته از واژه‌ی «ریاضت» فرض کنیم، می‌تواند اثری منفی در علاقه‌مندان به این دانش بگذارد، زیر همگان «ریاضت» را به معنای «سختی کشیدن»، «در انزو فرو رفتن» و «فشار بیش از اندازه به خود» می‌دانند که با ماهیت دانش ریاضی سازگاری ندارد. ولی این تغییر شبیه تغییری است که برخی برای واژه‌ی جبر می‌آورند و آن را به معنای «زور» و «فشار» می‌دانند، در حالی که خوارزمی واژه‌ی جبر را به معنای «جبران کردن» گرفته است. چرا که به تعبیر خوارزمی و به زبان امروزی می‌توان مقدار منفی را از یک سمت معادله به سمت دیگر معادله برد تا مقداری مثبت شود (یعنی جبران شود). در مصراع سعدی: «که جبر خاطر مسکین بلا بگرداند»، واژه‌ی «جبر» درست به همین معنای جبران کردن به کار رفته است.

جدا از این بحث که «ماته‌ما» از واژه‌ی «مزدا» گرفته شده یا ریاضیات از واژه‌ی «راز» آمده است، به نظر می‌رسد اگر قرار باشد واژه‌ی پارسی به جای «ریاضیات» انتخاب شود، بهترین پیشنهاد همان واژه‌ی «راز و مر» باشد که

هم زیاست و هم از نظر معنا با
واژه‌ی «ریاضیات»
سازگار است.

من به شرح
ادامه‌ی این مقاله
پایان می‌دهم و تنها
عنوان‌های آن را یاد
می‌کنم:

«موضوع

ریاضیات و بستگی آن با

صنعت و دیگر دانش‌ها»

«ریاضیات و دانش‌های دیگر»

«ریاضیات و صنعت»

«دو انگیزه‌ی

پیشرفت ریاضیات»

«دوره‌ی دوم تکامل

ریاضیات یا ریاضیات یونانی»

«دوره‌ی سوم تکامل ریاضیات یا ریاضیات

مقدماتی»

«ایران، آسیای میانه
و خاور نزدیک»

«اروپای
غربی تا سده‌ی
شانزدهم میلادی»

«دوران پیدایش
ریاضیات با
کمیت‌های متغیر»

«ریاضیات
امروزی»

«پایان
سده‌ی نوزدهم و آغاز
سده‌ی بیستم»



پی نوشت.....

1. A. mare

2. mathematike

3. mathema

ایرانی»

«سرگذشت ریاضیات نظری از

آغاز تا امروز»

«برداشت کلی»

«دوره‌ی بعدی ریاضیات»

تقسیم‌بندی علوم از نظر ابن سینا

تفریح اندیشه



برگرفته از مجله‌ی ریاضی یکان /
شماره‌ی مسلسل ۲۸ / شهریورماه ۱۳۴۵

شیخ ابوعلی سینا در کتاب مشهور شفا علوم زمان خود را به سه دسته تقسیم کرده است :
اول علوم عالی و آن‌ها علومی هستند که با ماده سروکار ندارند و درک و فهم آن‌ها فقط با تعقل
صورت می‌گیرد و آن‌ها را علوم ماوراءالطبیعه نامند . مانند الهیات و فلسفه و منطق که علوم
اولی نیز نامیده می‌شوند .

دوم - علوم اوسط یا وسطی هستند که هم با ماده سروکار دارند و هم برای یاد گرفتن علوم
اولی دانستن آن‌ها لازم است و آن‌ها علوم ریاضی هستند چنانچه فلاسفه‌ی قدیم برای درک مطالب
علمی خود ابتدا ریاضیات را فرامی‌گرفتند .

سوم - علوم ادنی یا دانی هستند که فقط با ماده سروکار دارند و آن‌ها را با مشاهده و تجربه
می‌توان درک کرد و آن‌ها علوم طبیعی هستند که امروزه آن‌ها را علوم تجربی گویند .

اما علوم ریاضی در نظر شیخ ابوعلی سینا به چهار قسمت تقسیم می‌شد :

۱ . علم اعداد که عبارت از آشنا شدن به انواع اعداد و دانستن خاصیت هر کدام و نسبت آن‌ها
با یکدیگر است - جمع و تفریق ارقام هندسی و جبر و مقابله نیز جزو این علم محسوب می‌شد .
این علم را علم الارثماطیقی (علم الحساب) نیز می‌گویند .

۲ . علم هندسه - که عبارت از آشنایی به احوال خطوط و اشکال سطوح و مجسمات و مساحات
اشکال و نسبت بین آن‌ها و علوم جر اثقال و اوزان و موازین و آلات جریه و مناظر و موایا و نقل
میاه باشد .

۳ . علم هیأت - که عبارت از آشنایی به عالم و شکل و اوضاع و مقادیر و حرکات ستارگان
است و از فروع این علم همان زیجات و تقاویم می‌باشد .

۴ . علم موسیقی - که عبارت از آشنا شدن به انواع نغمه‌ها و اتفاق و اختلاف آن‌ها و ابعاد و
اجناس و جمع و انتقالات و ارتفاع آن‌ها و کیفیت تألیف لحن‌هاست ، علم تهیه‌ی آلات موسیقی
نیز از متفرغات این علم است .

ابن سینا یکایک این علوم را که از قدما به او رسیده می‌دانسته و اضافاتی نو نیز بر آن‌ها نموده
است به خصوص در کتاب المجسطی اضافاتی به آخر آن نموده است . نکته‌ی قابل توجه آن است
که در نظر ابن سینا علم هیأت یکی از علوم اساسی ریاضی است و به آن توجه به خصوصی داشته
است . به طور کلی دانشمندان قدیم به این علم اهمیت فوق‌العاده‌ای می‌داده‌اند . هم چنین شیخ
علم موسیقی را نیز جزو علوم ریاضی دانسته است .